

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-5639

(P2000-5639A)

(43) 公開日 平成12年1月11日 (2000.1.11)

(51) IntCl⁷

B 0 4 B 15/02

識別記号

F I

B 0 4 B 15/02

キーワード (参考)

4 D 0 5 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平10-172713

(22) 出願日 平成10年6月19日 (1998.6.19)

(71) 出願人 000005094

日立工機株式会社

東京都港区港南二丁目15番1号

(72) 発明者 松藤 徳康

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内

(72) 発明者 大河原 正

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内

Fターム (参考) 4D057 AA03 AB01 AC01 AD01 AE11

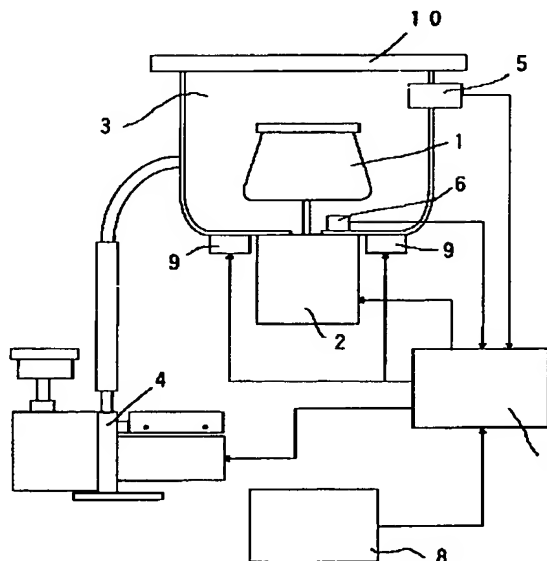
BA33 BA38 CA00 CB00 CB04

(54) 【発明の名称】 遠心分離機

(57) 【要約】

【課題】 真空式遠心分離機では、真空引きを早めるために回転室内の水分除去として使用者の操作で一定時間回転室内を加熱させる方法や前回運転時の減速時に自動的に回転室を加熱させる方法を取っているが、操作性が悪く、また必要以上に回転室あるいは回転体を加熱してしまうという問題があった。

【解決手段】 回転室3内または回転体1に付着した水滴等の水分あるいは湿度を湿度センサー5にて検出し、回転体1または回転室3の温度を計測しながら回転室3内を加熱させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動装置によって回転される回転体と、該回転体を収容する回転室と、該回転室内または前記回転体を冷却および加熱する装置とを備えた遠心分離機において、前記回転室内の湿度を検出するセンサーを設け、更に該センサーの検出に応じて、前記回転室内を加熱或いは冷却制御することを特徴とした遠心分離機。

【請求項2】 前記回転体または回転室の温度を検出するセンサーを有し、回転体または回転体内の試料の温度制限値内で前記回転室または前記回転体を加熱、冷却さ

せることを特徴とした請求項1記載の遠心分離機。

【請求項3】 前記回転室内を所定の真空まで減圧する真空ポンプを有し、前記回転室内が大気中または真空中に前記センサーの検出に応じて、前記回転室または前記回転体を加熱、冷却させることを特徴とした請求項1記載の遠心分離機。

【請求項4】 前記回転体または回転室の温度を検出するセンサーを有し、回転体または回転体内の試料の温度制限値内で前記回転室または前記回転体を加熱、冷却さ

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、遠心分離機のように回転体の風損による温度上昇を防止するため、また回転体を所望の温度に維持あるいは制御するため、回転室内を冷却または加熱し回転体を高速で回転させる遠心分離機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】超遠心機と呼ばれる回転数が毎分約40,000回転以上の遠心分離機は酵素、タンパクなどの試料を分離する場合、試料の温度を低温に保つ必要があるため、回転中に試料の温度が上昇しないように冷却装置で一定の温度に制御している。一方、超遠心機は、回転体を高速で回転させるため風損が少なくなるように、また空気との摩擦熱で回転体の温度が上昇しないように回転室を真空ポンプにより高真空まで減圧できる構造になっている。

【0003】多くの場合、試料を入れた回転体は、冷蔵庫等で予冷してから遠心分離機にセットするが、回転室が高真空になる前に回転体を高速回転させると空気との摩擦熱によって回転体の温度が上昇し、試料の活性が損なわれるなどの問題がある。そこで、通常は回転室内が所定の真空度に達したことを検出してから回転体を高速回転させるように制御もしくは操作して、回転体の温度上昇を防いでいる。ルーチンワークとして繰り返し運転する場合、1回の運転後回転体から試料を取り出し、その後新しい試料を回転体に装填して運転を繰り返すが、回転室内温度が遠心機周囲温度よりも低い場合水分が結露する。回転室内に水滴等の水分がある場合、または回転室内の湿度が高い場合は、真空ポンプで減圧し高

速回転可能な高真空までの到達時間が通常の倍以上かかることが多く、目的の回転数までの到達時間が長くなるという問題がある。更に、回転室内を真空状態にすると、回転室内の水滴は凍結し、所望の真空までの時間はさらに長くなり、また凍結した水滴は回転体の冷却に対して断熱層となるため熱交換の効率も悪くなり、回転体を冷えにくくするという問題もある。この水分を取り除く方法としては、従来からデフロスト機能と称して、ある一定時間回転室内を加熱し蒸発させる方法があり、使用者がその機能を選択して動作させるか、あるいは運転の際、減速時に自動的にその機能を働かせている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のデフロスト機能は、使用者が水滴等を目視で判断しその機能を働かせるようにしているため、煩わしい操作が必要であった。また、自動的に減速時にその機能を働かせる場合、水滴等が発生しないような条件でも一定時間回転室内を加熱させるため、再度回転室内を冷却しなければならない場合、加熱分を冷却するまで時間がかかるという問題があった。

【0005】本発明の目的は、上記問題を解消し、デフロスト機能を働かせるための操作をなくし、また回転室内の必要以上の加熱を防止して余分な回転室内の水分を除去する手段を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的は、回転室内または回転体に付着した水滴等の水分あるいは湿度を検出し、回転室内を加熱して水分や湿気を除去してやることで達成される。

【0007】

【発明の実体の形態】本実施例を図1及び図2を用いて説明する。試料を入れた回転体1は、回転室3内で駆動装置2により回転駆動される。回転室3には回転室3を減圧する真空ポンプ4と回転室3の湿度を検出するための湿度センサー及び回転体1または回転室3の温度を検出する温度センサー6が設けてある。また、回転体1及び回転室3を加熱、冷却し所定の温度に制御または保持するため、回転室壁に加熱・冷却装置9が取り付けられている。加熱・冷却装置の例としては、ペルチェ効果を利用したサーモモジュールがある。

【0008】制御装置7は、回転体1の回転数、温度、遠心時間等遠心条件の入力及び回転開始や停止を指示する操作部8、回転室3の湿度を検出する湿度センサー5及び回転体1または回転室3の温度を検出する温度センサー6の信号を受け取り、駆動装置2及び加熱・冷却装置9の動作を制御する。また、制御装置7は、空気との摩擦熱により回転体1の温度上昇を防止するために回転室3を減圧する真空ポンプ4を制御する。なお、回転室ドア10を開めた時に真空ポンプ4は制御可能とする。

【0009】遠心分離機の運転時において、制御装置7

3

は湿度センサー5にて回転体1または回転室3の水分または湿気を検出し、加熱・冷却装置9にて回転室3を加熱し、水分を蒸発・除去させる。その際、温度センサー6にて回転体1または回転室3の温度を計測し、回転体1の温度上昇制限値を超えないように加熱・冷却装置9を制御する。回転室3の加熱時に真空ポンプ4を同時に動作させ、水分の蒸発・除去を促す。回転室3の真空減圧時は湿度センサー5で水分や湿度を検出できないため、所定の時間、または温度センサー9で計測された回転体1または回転室3の温度により、一度真空ポンプ4をオフし、回転室3を大気圧にした後、再度湿度センサー5にて水分、湿度を検出し、残っていれば再度回転室3を加熱して一連の水分の蒸発・除去の手順（デフロスト機能）を実行する。水分が残っていなければ使用者により、遠心分離を開始する。遠心分離終了後は回転体1を減速、停止させるが、停止後回転体1から試料を回収した後、更に別の試料を回転体1に装填し遠心分離を行う場合も、湿度センサー5にて回転室3の水分または湿度

4

を検出した後、一連の水分蒸発・除去手順を実行する。

【0010】

【発明の効果】本発明によれば、使用者の特別な操作なしに回転室内の水分蒸発・除去手順を実行でき、また回転室内の必要以上の加熱を未然に防ぐことができるため、操作性の向上、遠心分離試料の温度上昇防止を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

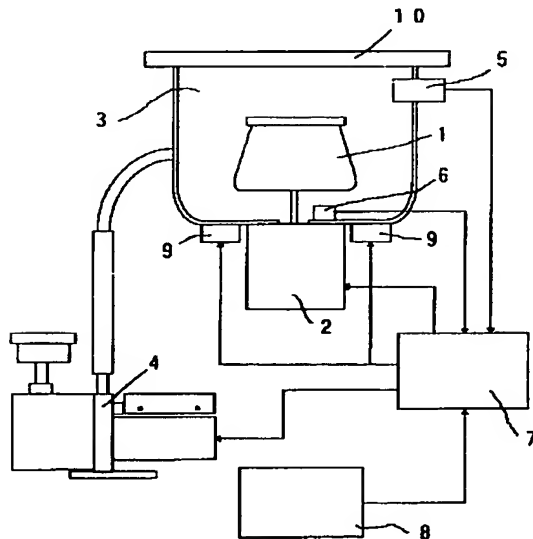
【図1】 本発明になる遠心分離機を示す概略図である。

【図2】 本発明になる遠心機の動作を説明するフローチャートである。

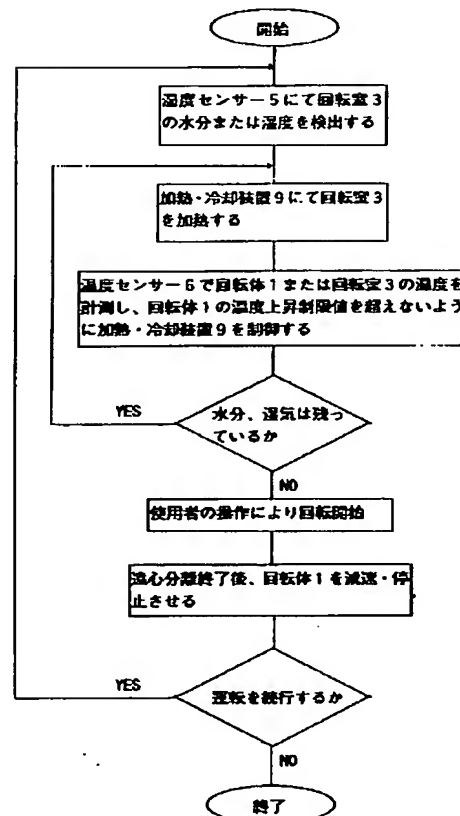
【符号の説明】

1は回転体、2は駆動装置、3は回転室、4は真空ポンプ、5は湿度センサー、6は温度センサー、7は制御装置、8は操作部、9は加熱・冷却装置、10は回転室ドアである。

【図1】



【図2】



PAT-NO:	JP02000005639A
DOCUMENT-IDENTIFIER:	JP 2000005639 A
TITLE:	CENTRIFUGAL SEPARATOR
PUBN-DATE:	January 11, 2000

INVENTOR-INFORMATION:	
NAME	COUNTRY
MATSUFUJI NORIYASU	N/A
OGAWARA TADASHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:	
NAME	COUNTRY
HITACHI KOKI CO LTD	N/A

APPL-NO:	JP10172713
APPL-DATE:	June 19, 1998

INT-CL (IPC):	B04B015/02
---------------	------------

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To remove efficiently an excess water while superheat in a rotary room is prevented by removing a special operation for operating a defrosting function by a method wherein a humidity in the rotary room in which a rotor is contained is detected with a sensor, and an inside of the rotary room is controlled by heating or cooling according to the detected result.

SOLUTION: When a rotor 1 in which a sample is contained is rotatively driven with a driving device 2, a temperature of the rotor 1 or an inside of a rotary room 3 containing that is detected with a temperature sensor 5 to control a heating and cooling device 9 with a controller 7 according to the result, and a water content is removed by evaporation. Further temperatures of the rotor 1 and the rotary room 3 are detected with a temperature sensor 6, and the heating and cooling device 9 is controlled so as not to exceed a limit value of a temperature to be raised of the rotor 1 according to the detected result. Further, when the rotary room 3 is heated, a pressure inside the rotary room 3 is reduced with a vacuum pump 4 to accelerate evaporation and removal of the water content. Then, after returning the rotary

room to atmospheric pressure, when the water content remains, the evaporation and removal of the water content (a defrosting function) is performed again.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO